

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08185257 A**

(43) Date of publication of application: 16 . 07 . 96

(51) Int. Cl.

G06F 3/033
G06F 3/033

(21) Application number: 06307391

(22) Date of filing: 12 . 12 . 94

(30) Priority: 31 . 10 . 94 JP 06266959

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor:
JINBO KENJI
YAMAMOTO YUICHI
MURAKAMI TETSUO
YAMAMOTO TAMOTSU
SHIBUYA SHIGERU

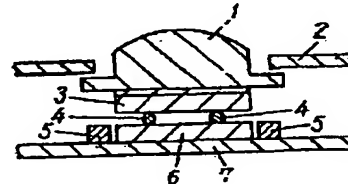
(54) **COORDINATE INPUT DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To speedily move a pointer to optional coordinates on a screen by constituting an operation part so that it can slide and move on a plane in all directions and in parallel and also return to an origin.

CONSTITUTION: When a resin-molded button 1 is moved with a finger, etc., a 1st magnet 3 while mutually attracting a 2nd magnet 6 is restricted by a sphere 4 at a certain distance, and also slides and moves in parallel on the sphere 4 as a roll. Consequently, the magnetic force balance between the 1st magnet 3 and 2nd magnet 6 is lost and the balance of magnetic fields among detecting elements 4 provided at four peripheral positions of the 2nd magnet 6 is also lost; and respective electric output balances are lost and in which direction and how much the magnet moves are detected in the form of signals. When the finger is put away from the resin-molded button 1, the 1st permanent magnet 3 and 2nd permanent magnet 6 try to keep the magnetic force balance and attract each other to return to the origins. Thus, the simple constitution wherein the sphere 4 is interposed between the 1st permanent magnet 3 and 2nd permanent magnet 6 makes possible the parallel slide movement and the origin return.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-185257

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 1 0 Y 7208-5E

庁内整理番号

3 8 0 R 7208-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-307391

(22) 出願日 平成6年(1994)12月12日

(31) 優先権主張番号 特願平6-266959

(32) 優先日 平6(1994)10月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 仁保 賢二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 山元 祐一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 村上 哲郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

最終頁に続く

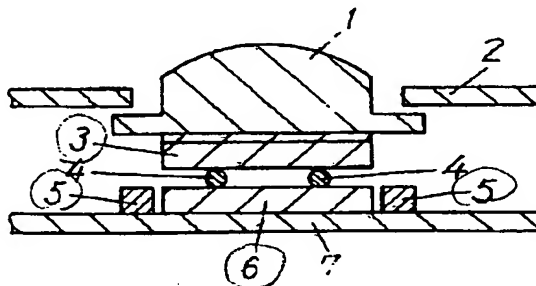
(54) 【発明の名称】 座標入力装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、座標入力装置に関するものであり、構造が簡単かつ安価で優れた操作性を実現したものである。

【構成】 樹脂成形ボタン1に第1の永久磁石3を固定し、プリント配線板7に第2の永久磁石6を固定するとともに検出素子5を備え、前記第1の永久磁石3と第2の永久磁石6間に球体4を複数個介在させることにより平面に平行にスライド移動可能で、移動方向を検出できかつ原点復帰可能とした安価で簡単な構成で優れた操作性のものを提供するものである。

- ① 樹脂成形ボタン 4 球体
2 ケース ⑤ 検出素子
③ 第1の永久磁石 ⑥ 第2の永久磁石
7 プリント配線板



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平面上の全方向に対し、この平面と平行にスライド移動可能な操作部と、前記操作部のスライド移動量を電気信号に変換する検出手段とからなる座標入力装置において、前記操作部に原点復帰手段を設けたことを特徴とする座標入力装置。

【請求項 2】 操作部の下面に第 1 の永久磁石を固定させ、その対向面に第 2 の永久磁石をそれぞれ S 極と N 極で引きつけ合うように向い合せ、第 1 と第 2 の永久磁石の間に球体を介在させて構成された請求項 1 記載の座標入力装置。

【請求項 3】 操作部の X-Y 対向 4 面にそれぞれ中央方向に突出したドーム型ゴムラバーを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の座標入力装置。

【請求項 4】 操作部の下面に X-Y それぞれの方向で 2 本ずつ平行に棒状スプリングを直交配設し、前記棒状スプリングの直交により形成された直交部に操作部の下面部を係合させたことを特徴とする請求項 1 記載の座標入力装置。

【請求項 5】 操作部の X-Y 対向 4 面にそれぞれスライド移動可能なスライダを当接させ、前記スライダの逆の面にリング状の伸縮ゴムを当接し、かつ前記スライダを原点位置より内側へ移動しないようにストッパー手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の座標入力装置。

【請求項 6】 ケースと、このケース上に摺動し、下面に突起を有するツマミと、このツマミの前記突起と嵌合し、前記ツマミの一方向の動作のみに連動する第 1 の摺動体と、前記ツマミの突起と嵌合し前記第 1 の摺動体と交差する方向の動作のみに移動する第 2 の摺動体と、前記第 1 の摺動体の移動量の検出手段と、前記第 2 の摺動体の移動量の検出手段により構成される座標入力装置。

【請求項 7】 ケースの上面が円弧状を形成し、ツマミが前記ケースの円弧に沿って動作することを特徴とする請求項 6 記載の座標入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ブラウン管や液晶パネル等の表示画面上の任意の座標を矢印等のポインターを動かしてポインティングする座標入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、テレビやパーソナルコンピュータ等、オンスクリーン表示による表示画面上での操作が一般化しつつあり、表示画面上での操作にあたっては、カーソルキーによる X-Y 方向指定やマウスやトラックボール等のボールの回転による方向指定等で矢印等のポインターを任意の座標へ移動させ、確定または実行の動作を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の技術においては、カーソルキーの場合は、比較的構造が簡単で安価ではあるが 4 方向または 8 方向しか指示ができないためポインターを任意の座標へ移動及び認識させるのに時間がかかった。

【0004】 また、マウスやトラックボール等のボールの回転による方向指定の場合は、全方向指定が可能のためポインターを任意の座標へ移動させるのは早いですが、構造が複雑となり、高価で操作も何度かボールを回転させなければならないという煩雑さがあった。

【0005】 さらに、両者ともポインターの画面上で平面移動する動き方とは異なり押すまたは、回転させるという動作となり操作者に対し違和感を与えるという課題があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の座標入力装置は、上記課題を解決するために平面上の全方向に対し、前記平面と平行にスライド移動可能な操作部と、前記操作部のスライド移動量を電気信号に変換する検出部を有し、かつ前記操作部に原点復帰手段を備えたものである。

【0007】

【作用】 したがって、本発明によれば、操作部が平面上の全方向に対し平行にスライド移動可能でかつ原点復帰可能に構成したものであるため、画面上の任意の座標へポインターを素早く移動させることができる。

【0008】 また画面上のポインターの動きと操作部の動きが同じであるため操作感覚に違和感がなく簡単に操作できるものである。

【0009】

【実施例】

（実施例 1） 以下本発明の一実施例について図 1 を用いて説明する。

【0010】 同図によれば 1 は樹脂成形ボタンで第 1 の永久磁石 3 を両面テープ等を用い下面に固定し、樹脂成形ボタン 1 と永久磁石 3 は同一の動きをするようにしている。

【0011】 7 はプリント配線板で第 2 の永久磁石 6 を両面テープ等を用い固定するとともに第 2 の永久磁石 6 の周囲 X-Y 4 箇所に検出素子 5（ホール素子等の磁気検出素子）を配設している。

【0012】 なお、上記第 1 の永久磁石 3 と第 2 の永久磁石 6 はそれぞれ S 極と N 極で互いに引きつけ合うように対向させ、その間に球体 4 を複数個介在させることで一定の距離を保ち全方向に平行にスライド移動可能とし、また、第 1 の永久磁石 3 と第 2 の永久磁石 6 は磁力バランスのとれた位置で静止し、この位置を原点としている。

【0013】 2 はケースで樹脂成形ボタン 1 の外形寸法より大きな開口部を設け、このギャップ間で樹脂成形ボ

タン 1 が平行スライド移動できるようになっている。これは、第 1 の永久磁石 3 と第 2 の永久磁石 6 が互いに引きつけ合う領域を越えないように規制するものである。

【0014】5 は検出素子であり、樹脂成形ボタン 1 の移動にともなう第 1 の永久磁石 3 の移動をこの検出素子 5 によって形成されるブリッジ回路（図示せず）によって電気信号として検出し、増幅回路（図示せず）によって検出された電気信号を増幅、送出する構成として検出手段を構成している。

【0015】上記のように構成された座標入力装置の動作を以下に説明する。まず、樹脂成形ボタン 1 を指等で動かすと第 1 の磁石 3 が第 2 の磁石 6 と互いに引きつけ合いながら球体 4 で一定の距離を規制され、また球体 4 がコロとなり、平行にスライド移動する。

【0016】このため、第 1 の磁石 3 と第 2 の磁石 6 の磁力バランスが崩れるとともに第 2 の磁石 6 の周囲 X-Y 4 箇所にある検出素子 5 の磁界のバランスも崩れ、それぞれの電気出力バランスが崩れてどの方向にどれだけ移動したかを信号として検出する。

【0017】指等を樹脂成形ボタン 1 から離すと第 1 の永久磁石 3 と第 2 の永久磁石 6 が磁力バランスを保とうとし、互いに引きつけ合い原点へ復帰する。

【0018】以上のように本実施例によれば、第 1 の永久磁石 3 と第 2 の永久磁石 6 の間に球体 4 を介在させるという簡単な構成で平行スライド移動を可能とし、かつ原点復帰可能とすることができるものである。

【0019】（実施例 2）以下本発明の他の実施例について図 2 及び図 3 を用いて説明する。

【0020】同図によれば 8 はドーム型ゴムラバーで樹脂成形ボタン 1 の X-Y 対向 4 面に当接し、さらにドーム型ゴムラバー 8 の逆の面を台座 9 に当接させて原点復帰手段を構成した座標入力装置である。

【0021】なお、図 1 の実施例と同一機能を有する処は同一番号を付与し、説明は省略する（以下の他の実施例も同様である）。

【0022】以下動作を説明する。まず樹脂成形ボタン 1 を指等で平行スライド移動させるとドーム型ゴムラバー 8 の 4 箇所のいずれかまたは複数箇所のドーム形状が変形する。この時移動した方向とは逆に配設されているドーム型ゴムラバー 8 は、樹脂成形ボタン 1 に追従して移動させなくともよい。

【0023】この状態で指等を樹脂成形ボタン 1 から離すと変形したドーム型ゴムラバー 8 が元の形に戻ろうとし原点へ復帰する。以上のようにドーム型ゴムラバー 8 を樹脂成形ボタン 1 の X-Y 対向 4 面に当設し台座 9 で保持することにより原点復帰可能とすることができる。

【0024】この時、検出素子 5 によりブリッジ回路（図示せず）は第 1 の永久磁石 3 の移動を磁界の変化として捉え、電気信号として検出することになる。

【0025】（実施例 3）以下本発明の他の実施例につ

いて図 4 及び図 5 を用いて説明する。

【0026】同図によれば、10 は棒状スプリングで X-Y それぞれの方向に 2 本ずつ平行に配設し、台座 9 で端部を保持している。

【0027】さらに樹脂成形ボタン 1 の下面部 1a を棒状スプリング 10 の直交部 10a に係合させて原点復帰構造を構成している。

【0028】その動作を説明する。まず樹脂成形ボタン 1 を指等で平行スライド移動させると棒状スプリング 10 がたわむ。この状態で指等を樹脂成形ボタン 1 から離すとたわんだ棒状スプリング 10 が元の形に戻ろうとし原点へ復帰する。

【0029】以上のように棒状スプリング 10 を X-Y それぞれの方向で 2 本ずつ平行に配設した台座 9 で端部を保持するとともに直交部 10a に樹脂成形ボタン 1 の下面部 1a を係合することにより原点復帰可能とすることができる。

【0030】この樹脂成形ボタン 1 の指等での移動は第 1 の永久磁石 3 の移動として、検出素子 5 は磁界の変化として捉え電気信号として検出することになる。

【0031】（実施例 4）以下本発明の他の実施例について図 6 及び図 7 を用いて説明する。

【0032】同図によれば、12 はスライダで樹脂成形ボタン 1 の X-Y 対向 4 面に当接し、反対面にはリング状伸縮ゴム 11 を当接させている。さらに前記スライダ 12 が原点位置より内側へ移動しないように台座 9 にスライダ溝 13 及びストッパ 14 を設け、原点復帰構造を構成している。

【0033】なお、16 は抵抗体であり、15 はスライダ 12 に装着され、上記抵抗体 16 上を摺接する摺動子であり、詳細には図示していないが、抵抗体 16 の両端および摺動子 15 はそれぞれ外部導出用端子に接続され、可変抵抗機能を有する検出手段を形成している。

【0034】以下その動作を説明する。まず樹脂成形ボタン 1 を指等で平行スライド移動させると移動方向にあるスライダ 12 がスライダ溝 13 に沿って移動する。この時移動方向とは逆のスライダ 12 はストッパ 14 に規制され制止しているためリング状伸縮ゴム 11 が移動方向へ伸びる。この状態で指等を樹脂成形ボタン 1 から離すと伸びたリング状伸縮ゴム 11 が縮まろうとし原点へ復帰する。

【0035】以上のようにスライダ 12 を樹脂成形ボタン 1 に当接し、その対向面にリング状ゴム 11 を配設し、かつ前記スライダ 12 を原点位置より内側へ移動しないよう台座 9 にスライダ溝 13 及びストッパ 14 を構成したことにより原点復帰可能とすることができる。

【0036】この時、スライダ 12 に装着した摺動子 15 がスライダ 12 の移動にともなって抵抗体 16 上を摺接し、樹脂成形ボタン 1 の移動量を上記可変抵抗手

段の抵抗値の変化量として捉えるものである（この抵抗値の変化量は電流の変化量、電圧の変化量として検出するのが一般的である）。

【0037】（実施例5）以下本発明の他の実施例について図8～図11により説明する。

【0038】同図によれば、21は平板状のツマミであり、下面中央付近に突起21aを有している。このツマミ21は、ケース22の上に配置され、ケース22に設けられた穴にツマミ21の突起21aが挿入され、突起21aがケース22の穴内壁に当たるまでツマミ21は自由に動かすことができる。

【0039】さらに、ツマミ21の突起21aは同図10、図11に示すようにケース22の裏面に配置した摺動体23、24と嵌合している。摺動体23はケース22に設けられた溝22a内に配置され、一方向のみ動作可能な状態で嵌合している。この摺動体23の中央付近には長穴23aが設けられている。長穴23aの方向は、摺動体23の摺動方向と直交方向が長手となっている。また摺動体23の摺動方向と直交方向のみ摺動可能な状態で摺動体24が配置されている（摺動体24は、溝22aと直交する溝22bに挿入されている）。

【0040】摺動体24の中央付近には長穴24aが設けられている。長穴24aの方向は、摺動体24の摺動方向と直交方向が長手となっている。

【0041】なお、ケース22の溝22a、22bは深さが異なるため、摺動体23、24が交差する場所での干渉は発生しない。

【0042】摺動体23、24の長穴23a、24aにツマミ21の突起21aが挿入、嵌合されるとともに、摺動体23及び24には、接触片25、26が固定されており、対面する回路基板28には、接触片25、26に対応する箇所抵抗体パターンが設けられている。

【0043】次に上記実施例の動作について説明する。図10においてツマミ21をa方向に動かすと、摺動体23はツマミ21と同じ移動量だけ移動する。この時、摺動体24はツマミ21の突起21aが長穴24aの長手方向に動くので動かない。同様にb方向では摺動体23のみが移動し、ツマミ21をa、bに対し斜めに動かした時は、移動量のa、b方向の成分がそれぞれ摺動体23、24の移動量となる。

【0044】この時、回路基板28に設けてある抵抗体上を接触片25、26が摺接し、この接触片25、26と抵抗体が移動量検出手段となってツマミ21の移動量を回路上で抵抗、または電圧の変化としてa、b方向別々に電気信号として取り出し、位置検出を行うものである。

【0045】なお、ツマミ21、ケース22の材質としては、ABS樹脂等が、また摺動体23、24としては摺動性を考慮してPOM樹脂等が適当である。

【0046】なお、ケース22の溝22a、22bの端

部にそれぞれ圧縮コイルバネを4個挿入すれば、ツマミ21が中央自動復帰する座標入力装置とすることができる。

【0047】以上のように、上記実施例においてはツマミ21の突起21aが摺動体23、24に嵌合しているため、ツマミ21の移動を正確に摺動体23、24に伝達して、正確な座標を入力できるものである。

【0048】（実施例6）以下本発明の他の実施例について図12、図13により説明する。本実施例は上記実施例5を基本とするものであり、同一部分は同一番号を付与して説明を省略して説明すると、31は円弧状のツマミであり、32は表面が同様の円弧状に形成したケースである。

【0049】上記構成によりツマミ31を円弧状に駆動できるため、人の操作に違和感のないものである。

【0050】なお、検出手段は上記各実施例においては磁界強度を検出するもの、抵抗値の変化を検出するもの等について説明したが、各実施例において容易に置換可能であり、また、既知の他の手段に置換することも可能である。

【0051】

【発明の効果】以上のように本発明の座標入力装置は上記実施例で明らかなように操作部が平面上の全方向に対して平行にスライド移動でき、画面上の任意の座標へ素早くポインターを移動することができる。

【0052】また、構造が簡単で安価となり、さらに画面上のポインターの動きと操作部の動きが同じであるため違和感のない優れた操作性を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の座標入力装置の一実施例の断面図

【図2】同他の実施例の上面図

【図3】同断面図

【図4】同他の実施例の要部である原点復帰手段の上面図

【図5】同断面図

【図6】同他の実施例の上面図

【図7】同他の実施例の断面図

【図8】同他の実施例の断面図

【図9】同他の実施例のツマミを移動させた状態を示す断面図

【図10】同要部であるツマミとケースの関係を示す上面図

【図11】同要部であるツマミとケースの関係を示す下方からの斜視図

【図12】同他の実施例の断面図

【図13】同他の実施例のツマミを移動させた状態を示す断面図

【符号の説明】

1 樹脂成形ボタン

1a 樹脂成形ボタン下面部

7

8

- 2 ケース
3 第1の永久磁石
4 球体
5 検出素子
6 第2の永久磁石
7 プリント配線板
8 ドーム型ゴムラバー
9 台座
10 棒状スプリング
10a 直交部

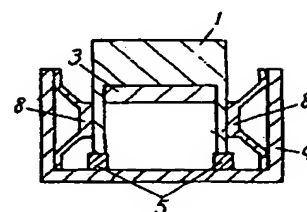
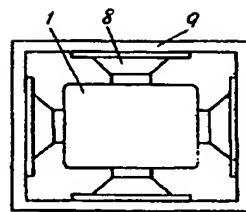
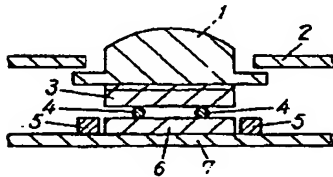
- 11 リング状伸縮ゴム
12 スライダー
13 スライダー溝
14 ストッパー
15 摺動子
16 抵抗体
21, 31 ツマミ
22, 32 ケース
23, 24 摺動体
25, 26 接触片

【図1】

【図2】

【図3】

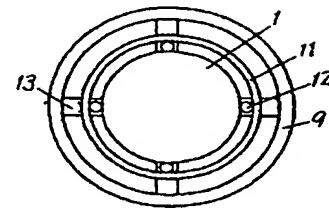
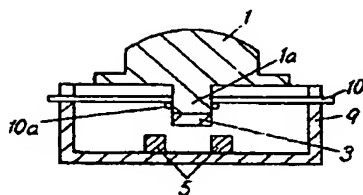
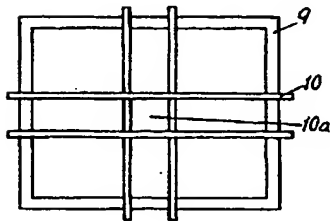
- 1 樹形成形ボタン 4 球体
2 ケース 5 検出素子
3 第1の永久磁石 6 第2の永久磁石
7 プリント配線板



【図6】

【図4】

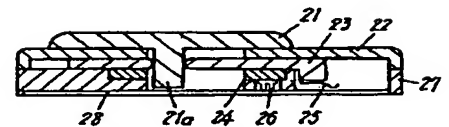
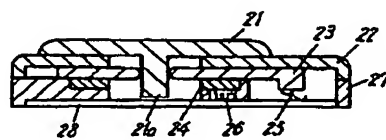
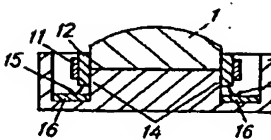
【図5】



【図9】

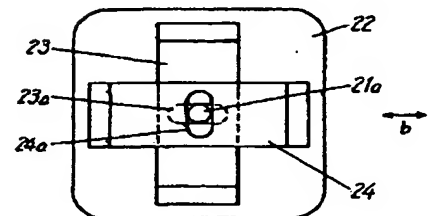
【図7】

【図8】

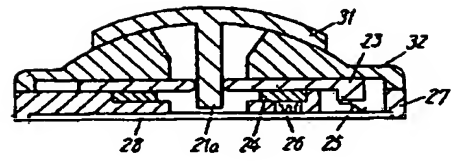


【図10】

↑a



【图 12】



(72)発明者 渋谷 繁
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内